

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-177359

(43) 公開日 平成9年(1997)7月8日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 0 4 H 7/02

E 0 4 H 7/02

E 0 4 B 1/70

E 0 4 B 1/70

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21) 出願番号

特願平7-342576

(22) 出願日

平成7年(1995)12月28日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 宮川 仁

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

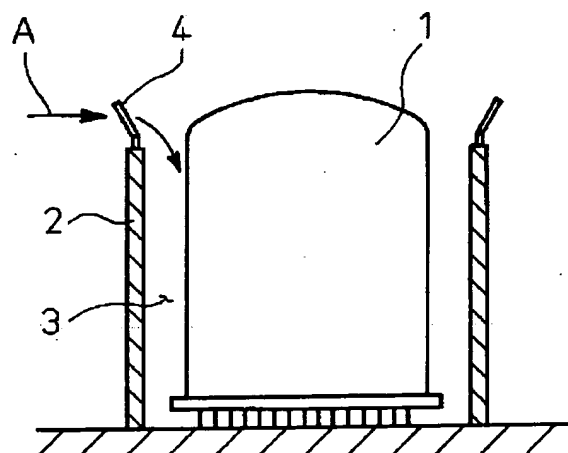
(74) 代理人 弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54) 【発明の名称】 防液堤内換気促進装置

(57) 【要約】

【課題】 電動ファン等を使用することなく自然風を利用して堤内空間の換気を促進し、コストの大幅な削減と作業負担の軽減を図る。

【解決手段】 低温液化ガスを貯蔵するタンク1と、該タンク1の周囲を取り囲む防液堤2との間に形成される堤内空間3を換気する為の防液堤内換気促進装置に関し、前記防液堤2の上端に、格子状パネル4を堤外に傾けて配置する。このようにすれば、防液堤2の上空を水平方向に吹く自然風Aが、格子状パネル4により斜め下向きに回折されて防液堤2内に吹き込まれ、該防液堤2内の換気が促進される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 低温液化ガスを貯蔵するタンクと、該タンクの周囲を取り囲む防液堤との間に形成される堤内空間を換気する為の防液堤内換気促進装置であって、前記防液堤の上端に、格子状パネルを堤外に傾けて配置したことを特徴とする防液堤内換気促進装置。

【請求項2】 格子状パネルを堤内にも傾斜し得るよう傾動自在に据え付けると共に、通常時は前記格子状パネルを堤外に傾けた状態に保持し且つタンクから低温液化ガスが流出した際には該低温液化ガスの冷却作用により前記格子状パネルを堤内に傾けるよう作動する傾動機構を堤内空間内に構成したことを特徴とする請求項1に記載の防液堤内換気促進装置。

【請求項3】 傾動機構が、一端を格子状パネルの上端に連結し且つ他端を堤内空間下方まで延ばしたワイヤと、該ワイヤの他端及び堤内空間の底部を前記格子状パネルが堤外に傾けた状態に保持されるよう連結し且つ低温液化ガスの冷却作用により収縮し得るよう形成された収縮部材とにより構成されていることを特徴とする請求項2に記載の防液堤内換気促進装置。

【請求項4】 傾動機構が、一端を格子状パネルの上端に連結し且つ他端を堤内空間下方まで延ばしたワイヤと、該ワイヤの他端に懸吊されたカウンタウエイトと、該カウンタウエイトを前記格子状パネルが堤外に傾けた状態に保持されるような高さ位置に吊り下げ支持し且つ低温液化ガスの冷却作用により破断し得るよう形成された破断部材とにより構成されていることを特徴とする請求項2に記載の防液堤内換気促進装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タンクと防液堤との間に形成される堤内空間を換気する為の防液堤内換気促進装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、LNG、LPG等の低温液化ガスを貯蔵するタンクにおいては、地震等によりタンク自体或いはタンクに付設された配管等が損傷して低温液化ガスが外部に漏洩流出した場合に、周辺環境の汚染等の二次災害を未然に防止する為、タンクの周囲を防液堤により取り囲むようにしてある。

【0003】タンクと防液堤との間に形成される堤内空間の容積は、タンク容積と略等しくなるよう設計する必要があるが、防液堤によって占有される敷地面積を極力小さくしてタンク周囲の敷地を有効利用する為、前記防液堤はタンクに近づけた位置に高さを高くして設けられることが考えられる。

【0004】ところが、このように防液堤をタンクに近づけて高く形成すると、堤内空間における自然換気が期待できなくなり、前記堤内空間の底部で作業員が保守点検作業等を行う際に酸欠が生じ易くなったり、或いは前

記堤内空間の底部に冷気が停滞してタンク下部や配管等に結露が生じ易くなる（錆が生じ易くなる）という不具合があった。

【0005】この為、従来においては、電動ファン等を使用して堤内空間の底部に対し強制的な換気を行うようにしていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電動ファン等を使用して常に強制的な換気を行っていたのでは、電動ファン等を稼働させる為の電力が必要となってコストが嵩むという問題があり、また、電動ファン等の保守点検も行わなければならないようになって作業負担が増えるという問題があった。

【0007】本発明は、上述の実情に鑑みて成したもので、電動ファン等を使用することなく自然風を利用して堤内空間の換気を促進し、コストの大幅な削減と作業負担の軽減を図ることを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、低温液化ガスを貯蔵するタンクと、該タンクの周囲を取り囲む防液堤との間に形成される堤内空間を換気する為の防液堤内換気促進装置であって、前記防液堤の上端に、格子状パネルを堤外に傾けて配置したことを特徴とするものである。

【0009】このようにすれば、防液堤の上空を水平方向に吹く自然風が、格子状パネルにより斜め下向きに回折されて防液堤内に吹き込まれ、該防液堤内の換気が促進される。

【0010】更に、前記格子状パネルを堤内にも傾斜し得るよう傾動自在に据え付けると共に、通常時は前記格子状パネルを堤外に傾けた状態に保持し且つタンクから低温液化ガスが流出した際には該低温液化ガスの冷却作用により前記格子状パネルを堤内に傾けるよう作動する傾動機構を堤内空間内に構成するようにしても良い。

【0011】このようにすれば、通常時において、防液堤内の換気を促進できる上に、地震等によりタンクに付設された配管等が損傷して低温液化ガスが外部に漏洩流出した場合に、傾動機構により格子状パネルを堤内に傾けることができるので、この種の低温液化ガスの漏洩流出が生じた際に堤内空間内に噴射される高発泡性消火剤の泡押さえとして前記格子状パネルを利用することが可能となる。

【0012】また、前記傾動機構は、一端を格子状パネルの上端に連結し且つ他端を堤内空間下方まで延ばしたワイヤと、該ワイヤの他端及び堤内空間の底部を前記格子状パネルが堤外に傾けた状態に保持されるよう連結し且つ低温液化ガスの冷却作用により収縮し得るよう形成された収縮部材とにより構成することが可能である。

【0013】このようにすれば、低温液化ガスが漏洩流出した場合に、低温液化ガスの冷却作用により収縮部材

が収縮し、ワイヤが堤内空間下方に引き込まれて前記格子状パネルが堤内に傾けられる。

【0014】更に、前記傾動機構は、一端を格子状パネルの上端に連結し且つ他端を堤内空間下方まで延ばしたワイヤと、該ワイヤの他端に懸吊されたカウンタウエイトと、該カウンタウエイトを前記格子状パネルが堤外に傾けた状態に保持されるような高さ位置に吊り下げ支持し且つ低温液化ガスの冷却作用により破断し得るよう形成された破断部材とにより構成することも可能である。

【0015】このようにすれば、低温液化ガスが漏洩流出した場合に、低温液化ガスの冷却作用により破断部材が破断し、カウンタウエイトの荷重が全てワイヤに作用することにより該ワイヤが堤内空間下方に引き込まれて前記格子状パネルが堤内に傾けられる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を、図示例と共に説明する。

【0017】図1及び図2は本発明を実施する形態の一例を示すもので、図中1はLNG、LPG等の低温液化ガスを貯蔵するタンク、2は該タンク1の周囲を取り囲む防液堤を示し、該防液堤2と前記タンク1の間には堤内空間3が形成されている。

【0018】前記防液堤2の上端の周方向複数箇所には、鋼鉄又はステンレス等から成る線材により金網状に形成した格子状パネル4（図2参照）が堤外に傾けて配置されている。

【0019】このようにすれば、防液堤2の上空を水平方向に吹く自然風Aが、格子状パネル4により斜め下向きに回折されて防液堤2内に吹き込まれるので、該防液堤2内の換気が大幅に促進される。

【0020】従って、本形態例によれば、電動ファン等を使用することなく自然風Aを利用して堤内空間3の換気を促進することができるので、コストの大幅な削減と作業負担の軽減を図ることができる。

【0021】また、図3は本発明を実施する形態の他の例を示すもので、この形態例においては、格子状パネル4が堤内にも傾斜し得るよう傾動自在に据え付けられていると共に、堤内空間3内に、通常時において前記格子状パネル4を堤外に傾けた状態に保持し且つタンク1から低温液化ガスが流出した際に該低温液化ガスの冷却作用により前記格子状パネル4を堤内に傾けるよう作動する傾動機構5が構成されている。

【0022】即ち、前記傾動機構5は、以下に詳述するワイヤ6と収縮部材7とにより構成されている。

【0023】前記ワイヤ6は、その一端を格子状パネル4の上端に連結し且つ他端を堤内空間3下方まで延ばしており、また、前記収縮部材7は、前記ワイヤ6の他端と堤内空間3の底部とを、前記格子状パネル4が堤外に傾けた状態に保持されるように連結し且つ低温液化ガスの冷却作用により収縮し得るようスプリング状に形成し

た形状記憶合金によって構成されている。

【0024】尚、前記格子状パネル4の傾動範囲は、該格子状パネル4を堤内に傾斜した際にストッパ等により適宜の傾動位置で停止するようにしておくが良い。

【0025】而して、このように構成すれば、通常時において、先に述べた図1の形態例の場合と同様に防液堤2内の換気を促進できる上に、地震等によりタンク1に付設された配管等が損傷して低温液化ガスが外部に漏洩流出した場合に、低温液化ガスの冷却作用により収縮部材7が収縮し、ワイヤ6が堤内空間3下方に引き込まれて前記格子状パネル4が堤内に傾けられるので、この種の低温液化ガスの漏洩流出が生じた際に堤内空間3内に噴射される高発泡性消火剤の泡押さえとして前記格子状パネル4を利用することが可能となる。

【0026】また、図4は傾動機構の別の例を示すもので、この傾動機構5'は、以下に詳述するワイヤ8とカウンタウエイト9と破断部材10とにより構成されている。

【0027】前記ワイヤ8は、その一端を格子状パネル4の上端に連結し且つ他端を堤内空間3下方まで延ばしており、また、前記カウンタウエイト9は、前記ワイヤ8の他端に懸吊されており、更に、前記破断部材10は、前記カウンタウエイト9を前記格子状パネル4が堤外に傾けた状態に保持されるような高さ位置に吊り下げ支持し且つ低温液化ガスの冷却作用により破断し得るよう形成されている。

【0028】即ち、図示する例における破断部材10は、低温で脆性を生じる部材にノッチ11を入れて形成した破断部12を一端側に介在され且つ全体としてロープ状の部材として構成されており、このように構成した破断部材10の一端を堤内空間3の底部に連結し且つ他端を防液堤2内壁の適宜な高さ位置に配置したブーリー13に掛け回した後にカウンタウエイト9に連結することによって、該カウンタウエイト9の荷重が前記ワイヤ8側に作用しないようにしてある。

【0029】而して、このように構成すれば、低温液化ガスが漏洩流出した場合に、低温液化ガスの冷却作用により破断部材10の破断部12が破断し、カウンタウエイト9の荷重が全てワイヤ8に作用することにより該ワイヤ8が堤内空間3下方に引き込まれて前記格子状パネル4が堤内に傾けられるので、先に述べた傾動機構5の場合と同様に、前記格子状パネル4を高発泡性消火剤の泡押さえとして利用することが可能となる。

【0030】尚、本発明の防液堤内換気促進装置は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0031】

【発明の効果】上記した本発明の防液堤内換気促進装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

5

【0032】(I) 本発明の請求項1に記載の発明によれば、電動ファン等を使用することなく自然風を利用して堤内空間の換気を促進することができるので、コストの大幅な削減と作業負担の軽減を図ることができる。

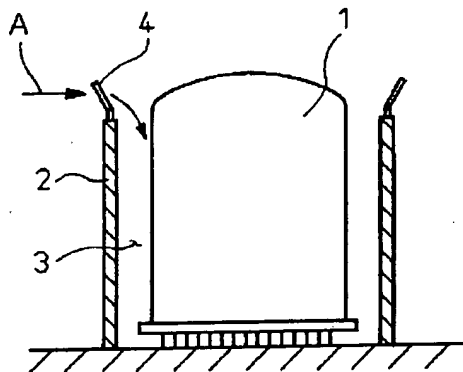
【0033】(II) 本発明の請求項2～4に記載の発明によれば、通常時において、防液堤内の換気を促進できる上に、地震等によりタンク自体或いはタンクに付設された配管等が損傷して低温液化ガスが外部に漏洩流出した場合に、傾動機構により格子状パネルを堤内に傾けることができるので、この種の低温液化ガスの漏洩流出が生じた際に堤内空間内に噴射される高発泡性消火剤の泡押さえとして格子状パネルを利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す概略断面図である。

【図2】図1の格子状パネルの正面図である。

【図1】



6

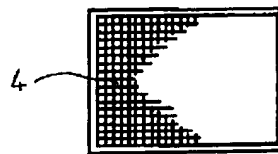
【図3】本発明を実施する形態の他の例を示す概略断面図である。

【図4】傾動機構の別の例を示す概略断面図である。

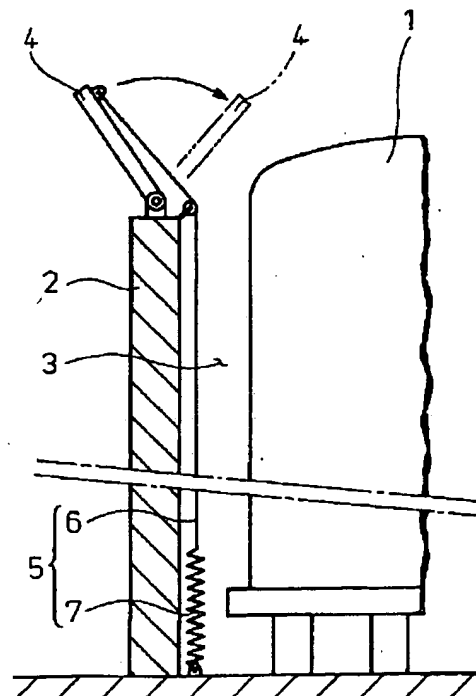
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | タンク      |
| 2  | 防液堤      |
| 3  | 堤内空間     |
| 4  | 格子状パネル   |
| 5  | 傾動機構     |
| 5' | 傾動機構     |
| 6  | ワイヤ      |
| 7  | 収縮部材     |
| 8  | ワイヤ      |
| 9  | カウンタウエイト |
| 10 | 破断部材     |

【図2】



【図3】



【図4】

